



СОЮЗ СОВЕТСКИХ  
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ  
РЕСПУБЛИК

(19) **SU** (11) **1682333 A1**

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ  
ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ  
ПРИ ГКНТ СССР

(51)5 **C 03 C 3/087, 4/02**



# ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

## К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

1

- (21) 4628080/33  
(22) 28.12.88  
(46) 07.10.91. Бюл. № 37  
(71) Ташкентский политехнический институт  
им. А.Р.Бируни  
(72) А.А.Исмаев, Х.А.Абдуллаев и Э.Искан-  
даров  
(53) 666.112.9 (088.8)  
(56) Авторское свидетельство СССР  
№ 1379254, кл. C 03 C 9/087, 1986.  
Авторское свидетельство СССР  
№ 823325, кл. C 03 C 3/087, 1979.  
(54) ЧЕРНОЕ СТЕКЛО  
(57) Изобретение относится к составам сте-  
кол, в частности к получению стекла из ших-  
ты на основе пироксенового отхода и  
Ангренского вторичного каолина, и может  
быть использовано для получения черного

2

стекла типа марблит. Эти стекла исполь-  
зуются в промышленности строительных  
материалов, а именно в виде декоративно-  
облицовочных материалов. Цель изобре-  
тения - снижение температуры варки и  
повышение химической устойчивости. Сте-  
кло содержит, мас. %:  $\text{SiO}_2$  50,00-53,80;  $\text{TiO}_2$   
0,06-0,20;  $\text{Al}_2\text{O}_3$  9,20-12,74;  $\text{FeO}$  1,10-2,40;  
 $\text{Fe}_2\text{O}_3$  9,60-10,60;  $\text{CaO}$  15,20-18,89;  $\text{MgO}$  6,21-  
7,70;  $\text{Na}_2\text{O}$  0,55-0,66;  $\text{K}_2\text{O}$  0,45-0,54;  $\text{MoO}_3$   
0,02-0,03;  $\text{WO}_3$  0,02-0,03. Температура варки  
1320-1350°C, ТКЛР (61,21-64,10) · 10<sup>-7</sup> град.<sup>-1</sup>,  
плотность 2740-2860 кг/м<sup>3</sup>, микротвердость  
793-854 кг/мм<sup>2</sup>, химическая устойчивость к:  
воде 99,83-99,94%, 1н. HCl 99,50-99,63%,  
1н. NaOH 99,62-99,71, 1н. H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 99,82-  
99,88%. 3 табл.

Изобретение относится к составам сте-  
кол, в частности к получению стекла из ших-  
ты на основе пироксенового отхода и  
вторичного каолина, и может быть исполь-  
зовано для получения черного стекла типа  
марблит, которое используется в промыш-  
ленности строительных материалов, а имен-  
но в виде декоративно-облицовочных  
материалов.

Цель изобретения - снижение темпера-  
туры варки и повышение химической устой-  
чивости.

Стекло в основном получается из двух  
отходов производств - пироксенового отхо-  
да и каолинитизированного отхода. Их со-  
ставы приведены в табл.1.

Отвешанные компоненты шихты с ис-  
пользованием известного оборудования  
(шаровая мельница, весовые дозаторы,  
смеситель) тщательно перемешиваются в  
течение 30 мин. Шихту засыпают в корунди-  
зовые тигли емкостью 1 л. Варку стекол про-  
водят в электрической печи с селитовыми  
нагревателями при 1320-1350°C с выдерж-  
кой 1 ч.

Стекла хорошо провариваются и ос-  
ветляются. Выработку изделий из стекла  
проводят методом литья и прессования.  
Отжиг изделий проводят при 630-680°C в  
течение 1 ч.

Составы стекол приведены в табл.2.

(19) **SU** (11) **1682333 A1**

Свойства стекол приведены в табл.3.

Из табл. 3 видно, что предлагаемые составы обладают пониженной температурой варки и повышенной химической устойчивостью.

### Формула изобретения

Черное стекло, содержащее  $\text{SiO}_2$ ,  $\text{TiO}_2$ ,  $\text{Al}_2\text{O}_3$ ,  $\text{FeO}$ ,  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ,  $\text{CaO}$ ,  $\text{MgO}$ ,  $\text{Na}_2\text{O}$ ,  $\text{K}_2\text{O}$ , отличающееся тем, что, с целью снижения температуры варки и повышения химической устойчивости, оно дополнительно

но содержит  $\text{MoO}_3$  и  $\text{WO}_3$  при следующем соотношении ингредиентов, мас. %:

$\text{SiO}_2$	50,00-53,80
$\text{TiO}_2$	0,06-0,20
$\text{Al}_2\text{O}_3$	9,20-12,74
$\text{FeO}$	1,10-2,40
$\text{Fe}_2\text{O}_3$	9,60-10,60
$\text{CaO}$	15,20-18,89
$\text{MgO}$	6,21-7,70
$\text{Na}_2\text{O}$	0,55-0,66
$\text{K}_2\text{O}$	0,45-0,54
$\text{MoO}_3$	0,02-0,03
$\text{WO}_3$	0,02-0,03

Таблица 1

Компоненты	Содержание компонентов, мас. %, в отходе	
	Пироксеновый	Каолинитизированный
$\text{SiO}_2$	50,0	61,31
$\text{TiO}_2$	0,06	0,57
$\text{Al}_2\text{O}_3$	9,20	23,92
$\text{Fe}_2\text{O}_3 + \text{FeO}$	13,00	1,62
$\text{CaO}$	18,89	1,00
$\text{MgO}$	7,70	0,22
$\text{K}_2\text{O}$	0,54	1,00
$\text{Na}_2\text{O}$	0,55	0,10
п.п.п.	-	9,81
$\text{SO}_{3\text{общ}}$	-	0,45
$\text{MoO}_3$	0,03	-
$\text{WO}_3$	0,03	-

Таблица 2

Компоненты	Содержание компонентов, мас. %, в составе				
	1	2	3	4	5
$\text{SiO}_2$	50,00	51,10	52,00	52,80	53,80
$\text{Al}_2\text{O}_3$	9,20	10,00	10,90	11,90	12,74
$\text{TiO}_2$	0,06	0,10	0,14	0,17	0,20
$\text{CaO}$	18,89	17,92	17,00	16,10	15,20
$\text{MgO}$	7,70	7,32	6,90	6,60	6,21
$\text{K}_2\text{O}$	0,54	0,52	0,50	0,48	0,45
$\text{Na}_2\text{O}$	0,55	0,574	0,610	0,646	0,660
$\text{MoO}_3$	0,030	0,028	0,025	0,022	0,020
$\text{WO}_3$	0,030	0,028	0,025	0,022	0,020
$\text{FeO}$	2,40	1,91	1,44	1,21	1,10
$\text{Fe}_2\text{O}_3$	10,60	10,50	10,46	10,05	9,60

Таблица 3

Свойства стекол	Показатели свойств для состава				
	1	2	3	4	5
Температура варки, °C	1350	1320	1320	1350	1350
Плотность, кг/м <sup>3</sup>	2850	2860	2820	2790	2740
Показатель светопропускания	1,618	1,622	1,620	1,613	1,615
Коэффициент термического линейного расширения, (ТКЛР), $\alpha \cdot 10^{-7}$ град <sup>-1</sup>	64,10	60,16	64,00	62,23	61,21
Температура размягчения, °C	696	694	700	702	704
Микротвердость, кг/мм <sup>2</sup>	793	854	848	815	798
Водостойкость, %	99,91	99,94	99,87	99,83	99,88
Химическая устойчивость, % в:					
1н. HCl	99,50	99,55	99,60	99,63	99,53
1н. NaOH	99,62	99,68	99,70	99,71	99,65
1н. H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	99,84	99,88	99,85	99,82	99,84